# AE-PICPGM USB1

AE-PICPGM USB1 は PIC マイコンのプログラマーです。本機器は MICROCHIP 社の PicKit2 プログラマーの互換機で、基板上に直接 PIC マイコンを装着して書き込めるゼロプレッシャーソケットを増設しています。
用途や詳細仕様などは PicKit2 プログラマーとほぼ同じです。また、本機器が対応する PIC マイコンの種類は PicKit2 プログラムの Readme ファイルをご参照ください。

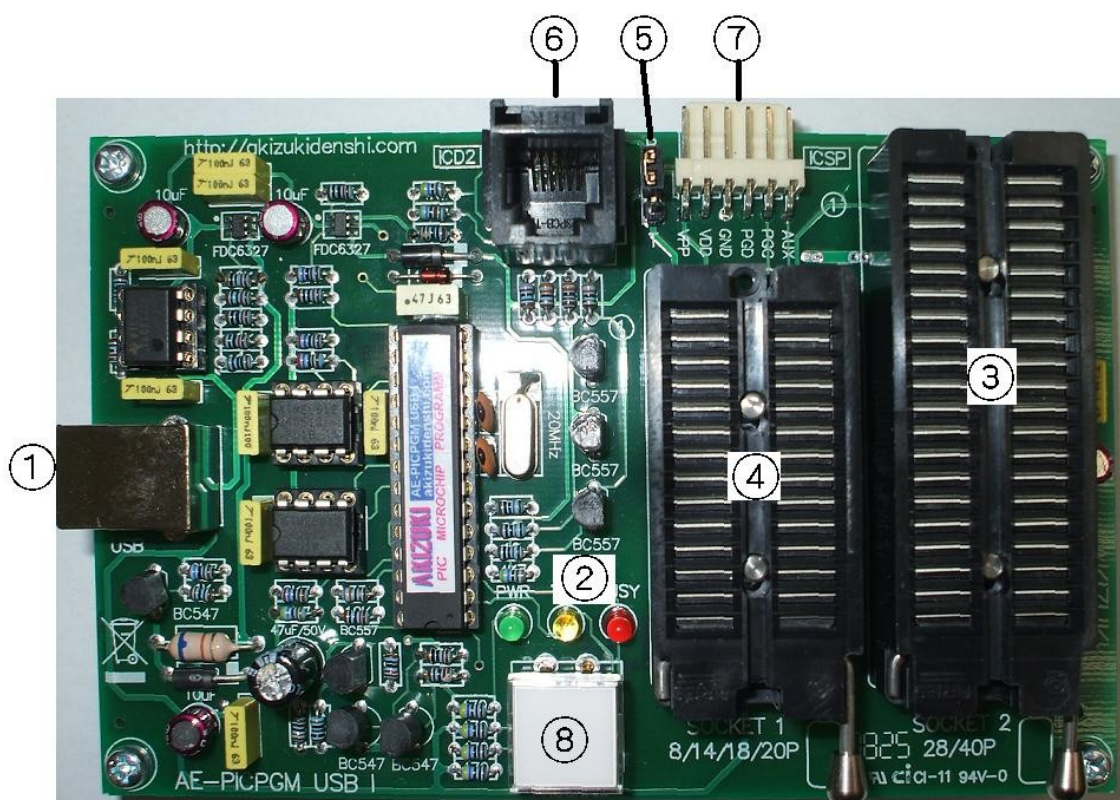
本機器の特徴としては何よりもそのＵＳＢ接続インターフェースです。高速な転送速度や利便性などといった長所でＰＩＣマイコンのプログラムがより速くよりスムースに行えます。さらに PicKit2 と互換できますので MICROCHIP 社のサイト(www.microchip.com)からファームウェアをアップグレードできます。本機器ではエミュレーター・モジュール（別売）にも対応していますので、プログラミング時に、ＰＩＣマイコンボードと接続しなくてもできます。

**AE-PICPGM USB1 の仕様**
－さまざまな PIC マイコンと対応
－パソコンのＵＳＢポートで接続
－ＵＳＢポートの電源により稼動（バスパワー式）
－４０ピン・２０ピンのゼロプレッシャーソケット(ZIP ソケット）を使用してプログラミング
—In-Circuit Serial Programming 用の ICSP ポート
－動作状況を示す LED
－プログラミングする時、プログラマー本体にある開始ボタンで開始できます。
－エミュレーターモジュール対応（別売）

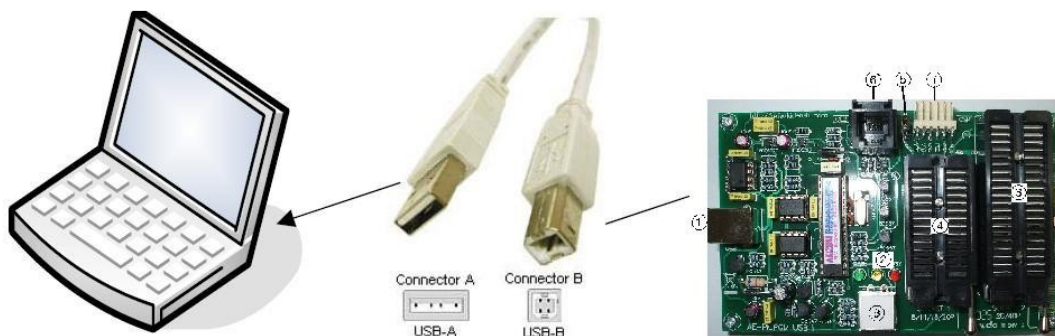
注意
PIC16F57、PIC10F シリーズ、dsPIC シリーズ、PIC24 シリーズ、KEELOQ HCS Devices、MCP250xx CAN Devices、Serial EEPROM Devices 等ピン配置が特殊なＰＩＣマイコンはＺＩＰソケットに対応していません。　ＩＣＳＰ接続で、書き込む必要があります
KEELOQ HCS Devices、MCP250xx CAN Devices、Serial EEPROM Devices の接続は
附属 CD の PICkit%202%20Readme%20v2-52-00%20(a).txt をご覧下さい

**本マニュアルに使用する言葉の説明**

| 言葉 | 説明 |
|---|---|
| Target Board | ICD2 あるいは ICSP コネクタを通じて AE-PICPGM USB1 と接続するＰＩＣマイコン |
| エミュレーターモジュール | プログラミング時、Target Board の代替としてプログラマー機と接続するモジュール |
| ＰＩＣマイコン | PIC マイクロコントローラー |
| ICD2 | MICROCHIP 社のプログラマーとデバッガー |
| ICSP | In Circuit Serial Programming、VPP, VDD, GND, PGD と PGC すべてのポートをＰＩＣマイコンと直接インターフェースしてプログラミングを行う方式 |
| ZIP ソケット | IC の挿入ソケット |

**AE-PICPGM USB1 の概観**

各部の説明

①ＵＳＢポートコネクタ

AE-PICPGM USB1 とパソコンをつなげるコネクタです。

②動作の状況を示す LED：PWR(POWER), TGT(TARGET)と BUSY

■BUSY：プログラムが実行している時・フラッシュメモリから情報を読み取り・書き込みするとき、赤いＬＥＤが点灯します。

■TARGET：Target Board の電源供給の状態を示します。Target Board に電源が入っている状態では黄色のＬＥＤが点灯します。

■POWER：AE-PICPGM USB1 ボードの電源供給の状態を示します。電源が入っている状態、緑の LED が点灯します。

③ ZIP ソケット 40 PIN

●DIP 型 28 ピンから 40 ピンの PIC マイコンのＩＣに対応

●左図のようにＩＣを乗せてプログラミングを行う

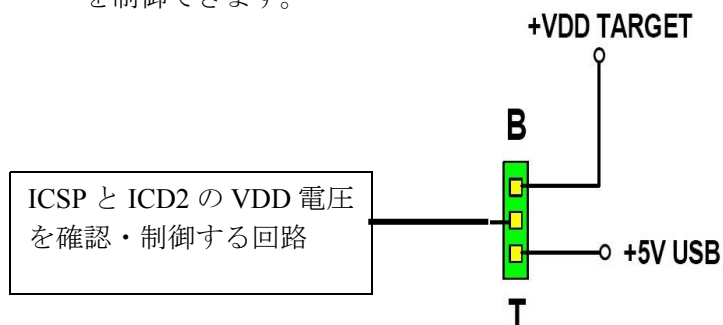
●IC を挿入するとき、きちんとロックする

④ ZIP ソケット 20 PIN

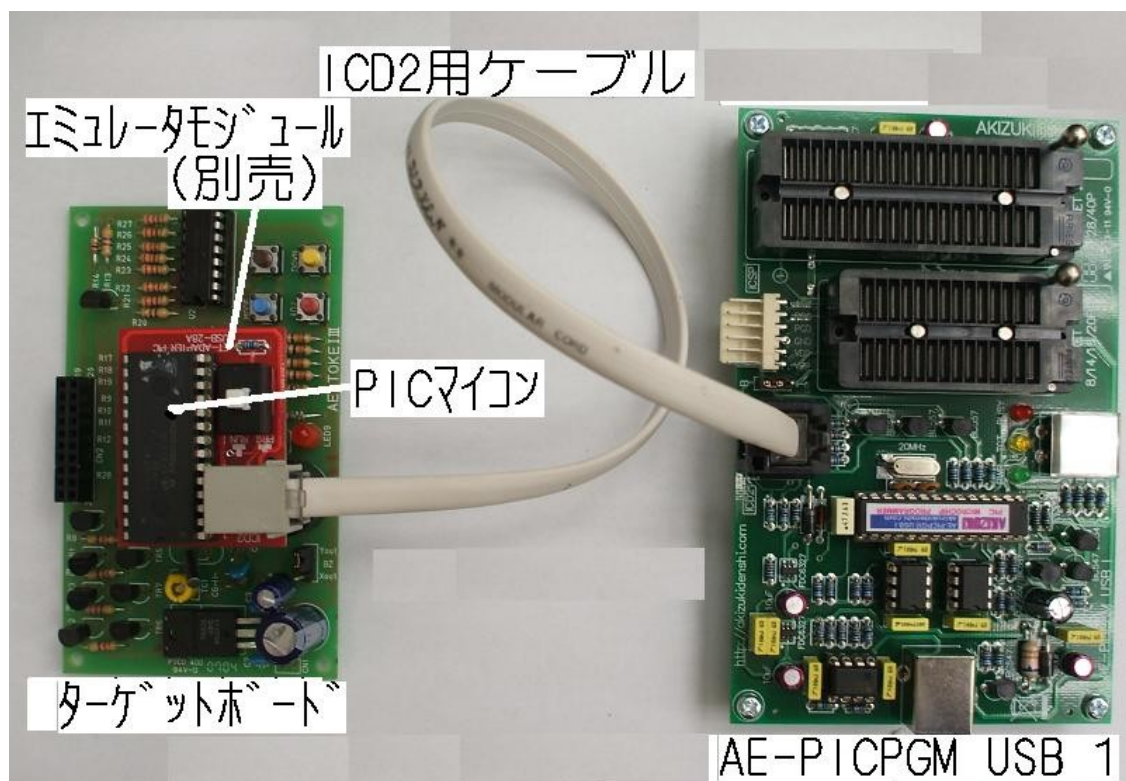
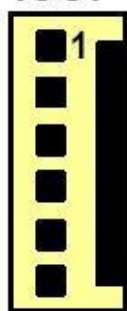
●DIP 型 8 ピンから 20 ピンの PIC マイコンのＩＣに対応
●左図のようにＩＣを乗せてプログラミングを行う
●IC を挿入するとき、きちんとロックする

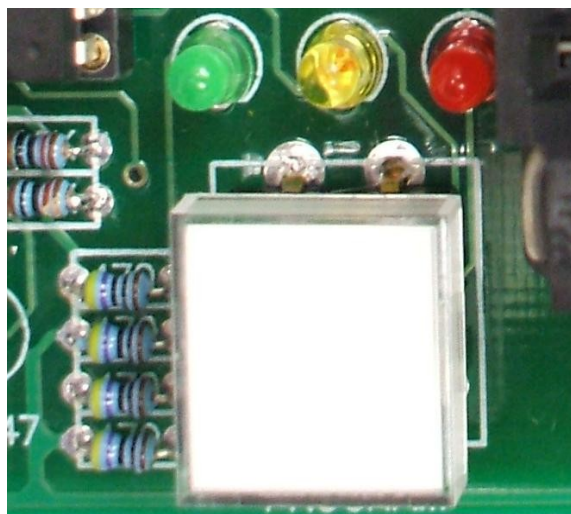
注意　PIC16F57、PIC10F シリーズ、dsPIC シリーズ、PIC24 シリーズ、KEELOQ HCS Devices 、MCP250xx CAN Devices、Serial EEPROM Devices 等ピン配置が特殊なＰＩＣマイコンはＺＩＰソケットに対応していません。　ＩＣＳＰ接続で、書き込む必要があります
KEELOQ HCS Devices、MCP250xx CAN Devices、Serial EEPROM Devices の接続は
附属 CD の PICkit%202%20Readme%20v2-52-00%20(a).txt をご覧下さい。

⑤」T/B ジャンパ、ICD2 と ICSP ポートに供給する電源を制御するジャンパ

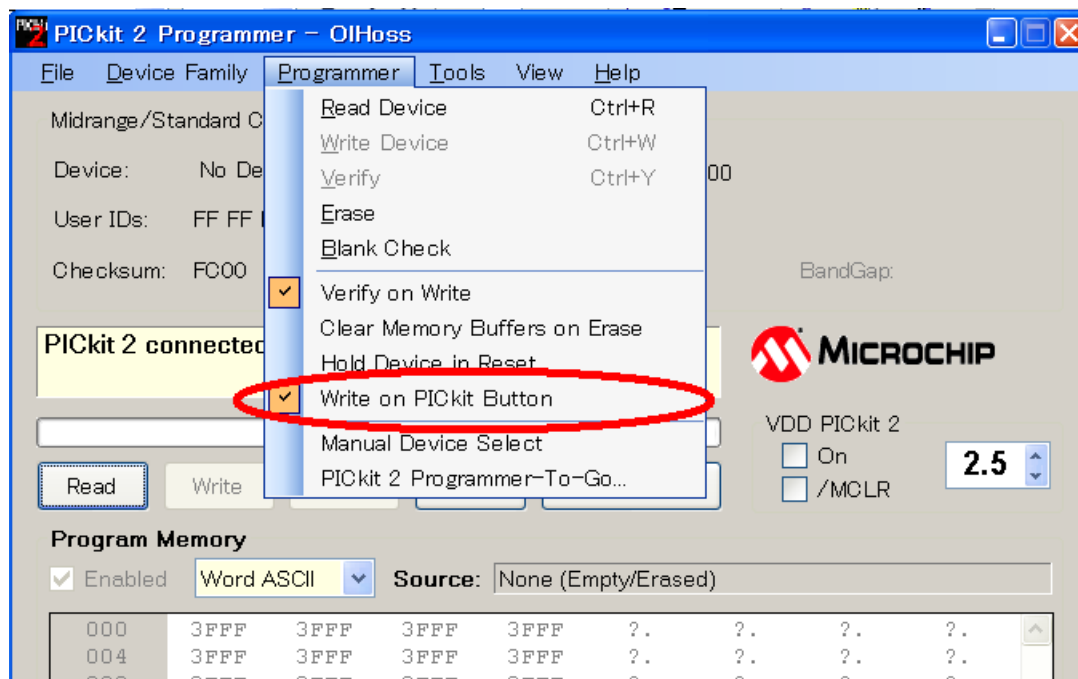
AE-PICPGM USB1 はプログラミングするときＩＣを ZIP ソケットに挿入して行います。外部のマイコンあるいは Target Board とインターフェースするときに ICSP ポートと ICD2 ポートを通して接続します。したがって、ICSP と ICD2 に供給する電源を制御・確認する回路が必要です。このジャンパにより AE-PICPGM USB1 と Target Board 間の電源を制御できます。

ZIP ソケットでＩＣをプログラミングする場合、このジャンパを T 側にセットして USB からの電圧を確認します。

ICSP あるいは ICD2 でインターフェースしてプログラミングする場合、このジャンパを B 側に移します。このとき、ジャンパは Target Board の電圧を確認します。Target Board に電源が入れていればこのジャンパは AE-PICPGM USB1 からの電源を供給しないようにします。一方、Target Board に電源が入れていなければ AE-PICPGM USB1 の電源を許可して Target Board まで供給させます。

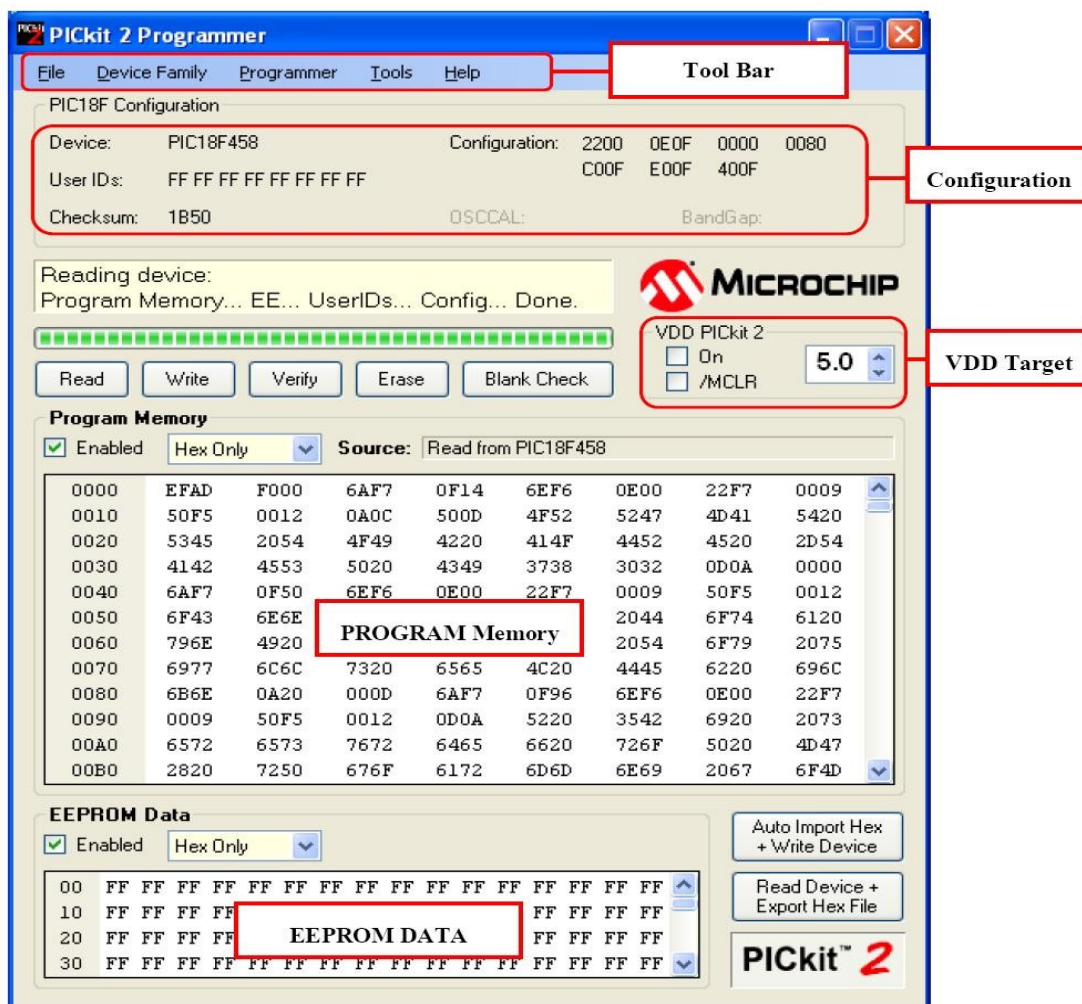
⑥ ICD2 用ソケット、ETT 社製のエミュレーターモジュール（別売）に対応しています。
、接続する場合は、次の図の様に附属ケーブルで接続します。

⑦ ICSP ポートは ICD2 ポートと同じようにプログラミングするときに使います。ただし、６ピンコネクタを使用するため信号の配置は ICD2 ポートと異なります。Target Board の PIC マイコンに ICD2 ポートが搭載されていない場合、このポートと直接に接続することをお勧めします。この ICSP ポートは、MICROCHIP 社の PicKit2 プログラマーの６ピンコネクタと同機能です。

VPP (Programming Voltage)：プログラミング用の電源
VDD (Power Supply Positive Voltage)：IC 用の電源
GND：グランドピン
PGD (Programming Data)：データ信号用のピン
PGC (Programming Clock)：クロック信号用のピン
AUX：使用しないピン（将来の拡張用）

⑧ PROGRAM スイッチ

プログラミングするときこのスイッチを押せばプログラムが開始します。このスイッチは PicKit2 ソフトの “Write”ボタンと同じ動作をします。

このスイッチは、押した時だけ内蔵ＬＥＤが点灯します。

この機能を使うときに PicKit2 ソフトの設定で開始ボタンを有効にしなければなりません。設定の変更は Programmer -> Write on PicKit Button をチェックしてください。

**AE-PICPGM USB1 プログラマー用のソフトの使い方**

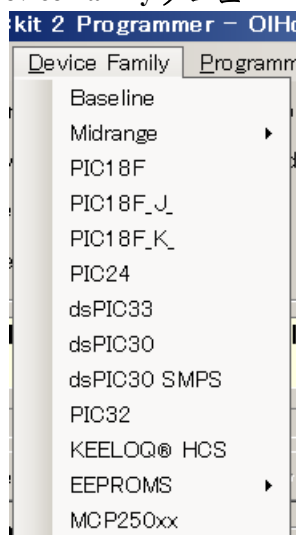
AE-PICPGM USB1 USB プログラマーは MICROCHIP 社の “PICKit 2 Programmer ソフト” を使用してプログラミングを行います。プログラムのインストールはまず最初に **.NET Framework**(dotnetfx)をインストールしてから PICKit2Setup で PICKit 2 Programmer をインストールします。

**PICKit 2 Programmer の機能**

**File メニュー**

－Import Hex：PICKit2 に Hex ファイルを読み込む命令です。

－Export Hex：マイコンから読み込まれた Hex ファイルを別に保存する命令です。

－Exit：プログラムを終了する

**Device Family メニュー**

－Baseline(12-bit core)：12-bit core フラッシュマイコンをプログラミングする

－Mid-range(14-bit core)：14-bit core フラッシュマイコンをプログラミングする

－PIC18F：PIC18F フラッシュマイコンをプログラミングする

－PIC18F_J：PIC18FXXJXX フラッシュマイコンをプログラミングする

－PIC18F_K：PIC18FXXKXX フラッシュマイコンをプログラミングする

－PIC24：PIC24 フラッシュマイコンをプログラミングする

－dsPIC33：dsPIC33 フラッシュマイコンをプログラミングする

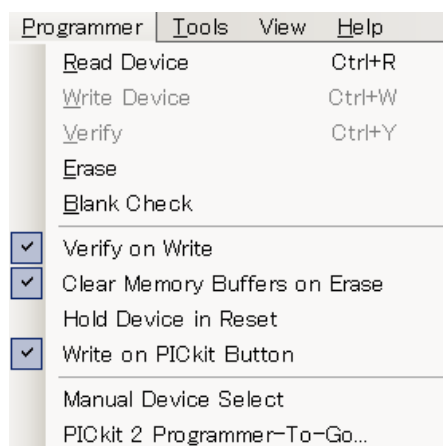
－dsPIC30：dsPIC30 フラッシュマイコンをプログラミングする

－dsPIC30：dsPIC30SMPS フラッシュマイコンをプログラミングする

－KEELOQ：KEELOQ をプログラミングする

－EEPROMS：EEPROM をプログラミングする

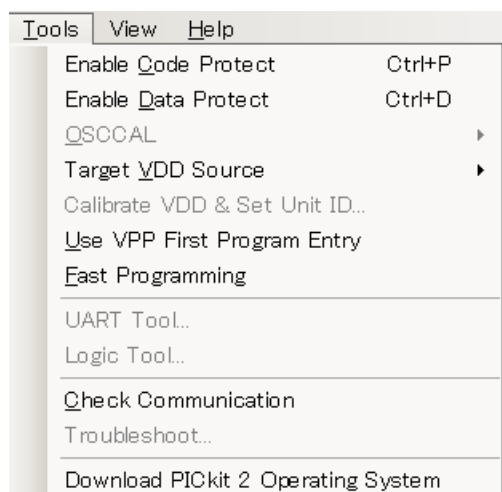
－MCP250XX：MCP250XX をプログラミングする

**Programmer メニュー**

―Read Device：プログラムメモリ・データ EEPROM メモリ・ＩＤアドレスとコンフィグレーションビットのデータ読み取る命令です。この命令は“Read”ボタンと同じ動作です。
―Write Device：プログラムメモリ・データ EEPROM メモリ・ＩＤアドレスとコンフィグレーションビットにデータを書き込む命令です。この命令は“Write”ボタンと同じ動作を行います。
―Verify：プログラムメモリ・データ EEPROM メモリ・ＩＤアドレスとコンフィグレーションビットのデータを確認し、PICKit2 のバッファーに入っている Hex ファイルとベリファイする命令です。この命令は“Verify”ボタンと同じ動作を行います。
―Erase：マイコンのメモリに入っているデータを消去する命令です。この命令は“Erase”ボタンと同じ動作を行います。
―Blank Check：プログラムメモリ・データ EEPROM・ID アドレスとコンフィグレーションビットのメモリ領域を調べ、空きであるかどうかをチェックする命令です。この命令は“Blank Check”ボタンと同じ動作を行います。
―Verify on Write：データを書き込むときにプログラムメモリ・データ EEPROM・ID アドレスとコンフィグレーションビットのデータをベリファイする命令です。
―Clear Memory Buffers on Erase：ここにチェックを入れておくと、 Erase 時にバッファのデータを同時に消去します。
―Hold Device in Reset：RESET ピンの状態を“０”(MCLR=0)のままに維持する命令です。
―Write on PICKit Button：ET-PGM USB ボード上の PROGRAM スイッチを有効にする命令です。プログラミングするときこのボタンで動作を開始します。
―Manual Device Select :マニュアルで、デバイスを選択します。
―PICkit2 Programmer-To-Go :パソコンを使わないで、ＨＥＸファイルを PICkit2 内部の eeprom に持ち、スタンドアロン(単独）で書き込む機能です。使い方はＨＥＬＰの「Programmer-To-GoGuide」をご覧下さい。（別電源が必要です)

－VDD Target：Target Board に入れる電源を供給し RESET 信号をコントロールする機能

－Auto Import Hex + Write Device：Hex ファイルの読込みと、マイコンへの書き込みを続けて行う便利なボタンです。

－Read Device + Export Hex Filie：マイコンからの読み取りと、Hex ファイル保存を続けて行う便利なボタンです。

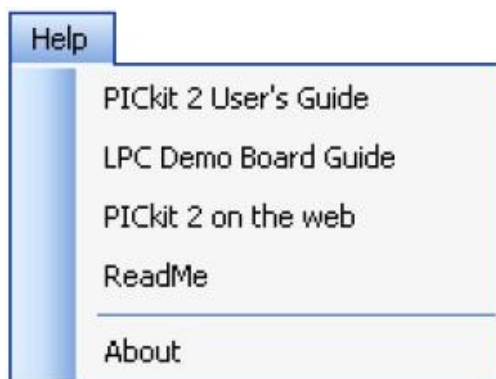
### Ｔｏｏｌｓメニュー

- Enable Code Protect (Ctrl+P)：プログラムにコードプロテクトをかける機能です。
- Enable Data Protect (Ctrl+D)：EEPROM データにコードプロテクトをかける機能です。
- OSCCAL：OSCCAL レジスタの値から内部 PIC の OSC 周波数を設定する。
- Target VDD Source：通常時 Auto-Detect に設定してください

—Auto-Detect：自動的にＶＤＤの電圧を調べます
　—Force PICkit2：PICkit2 ボート(AE-PICPGM USB1 USB ボート)からＶＤＤを供給するように設定します。
　—Force Target：Target Board からＶＤＤを供給するように設定します。

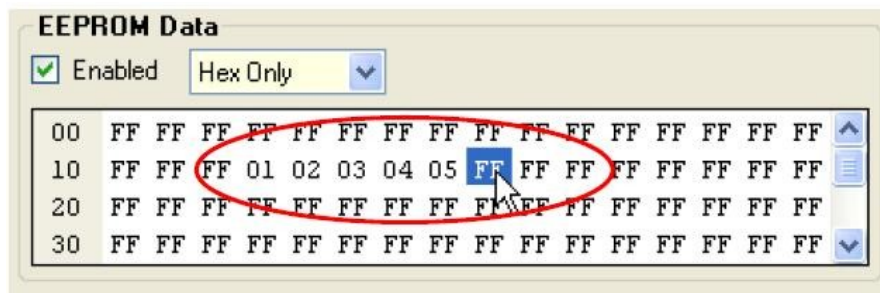
- Calibrate VDD & Set Unit ID：ＶＤＤをキャリブレートする機能です。
- Use VPP Firse ProgrammingEntry:VDD 電圧値の設定を保持する機能です
- Fast Programming：高速プログラミングします。
- UART Tool :ICSP ポートを UART チェッカーとして使用する機能です
- Logic Tool :ICSP ポートを簡易ロジアナとして使用する機能です。
- Check Communication：AE-PICPGM USB1 とパソコンの接続をチェックします。
- Troubleshoot：プログラムの機能の説明です。
- Download PICkit 2 Firmware：AE-PICPGM USB1 ボードに PICKit2 の新しいファームウェアをダウンロードします。

View のメニュー

画面表示の分割表示、一括表示を切り替える機能です。

**Help のメニュー**

- PICkit 2 User’s Guide：PICkit2 の PDF 形式取扱説明書です。
- LPC Demo Board Guide：MICROCHIP 社の Low Pin Count Demo ボードの取扱説明書です。
- PICkit 2 on the web：MICROCHIP 社のウェブサイトを閲覧する命令です。
- ReadMe：PICkit2 の ReadMe ファイルです。PICkit 2 がサポートしている PIC MCU 番号なども掲載しています。
- About：PICkit 2 の情報を参照します。

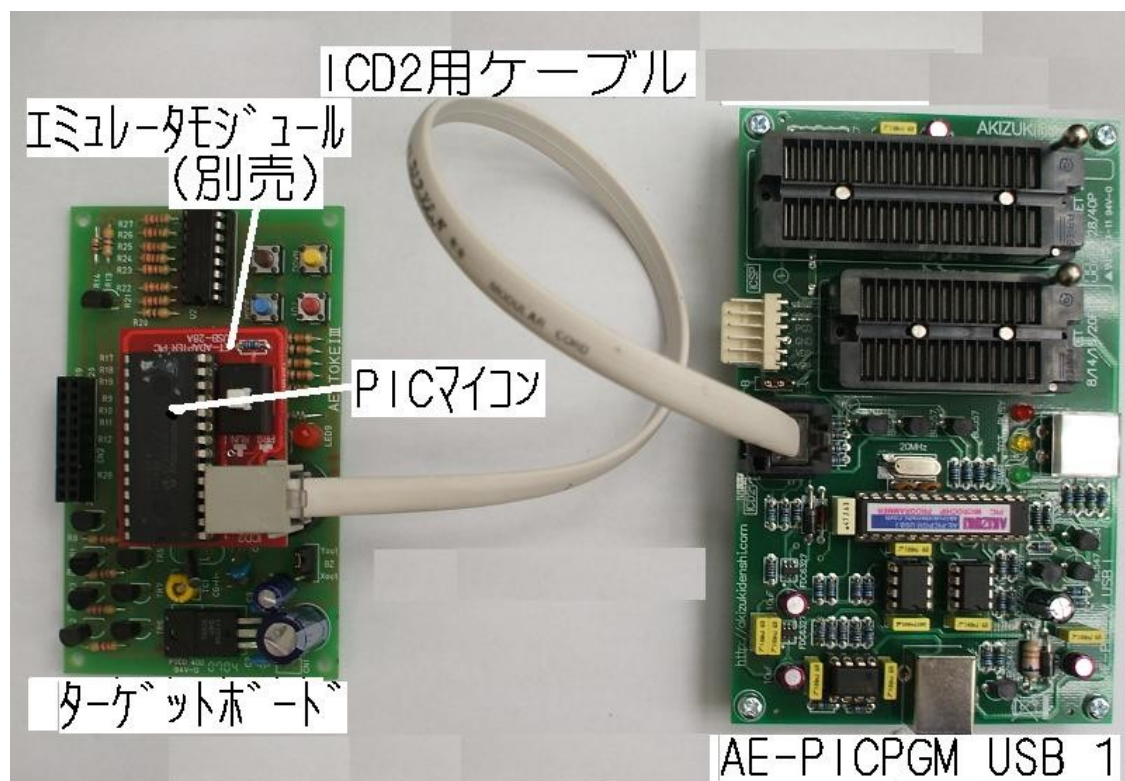
**EEPROM Data**

PIC マイコンの EEPROM に入っているデータを PICkit 2 で編集できます。データを変更する場合、下図のように、単純に変更したいアドレスを選び手動でデータを変えることで EEPROM のデータが更新されます。

**プログラミング方法**

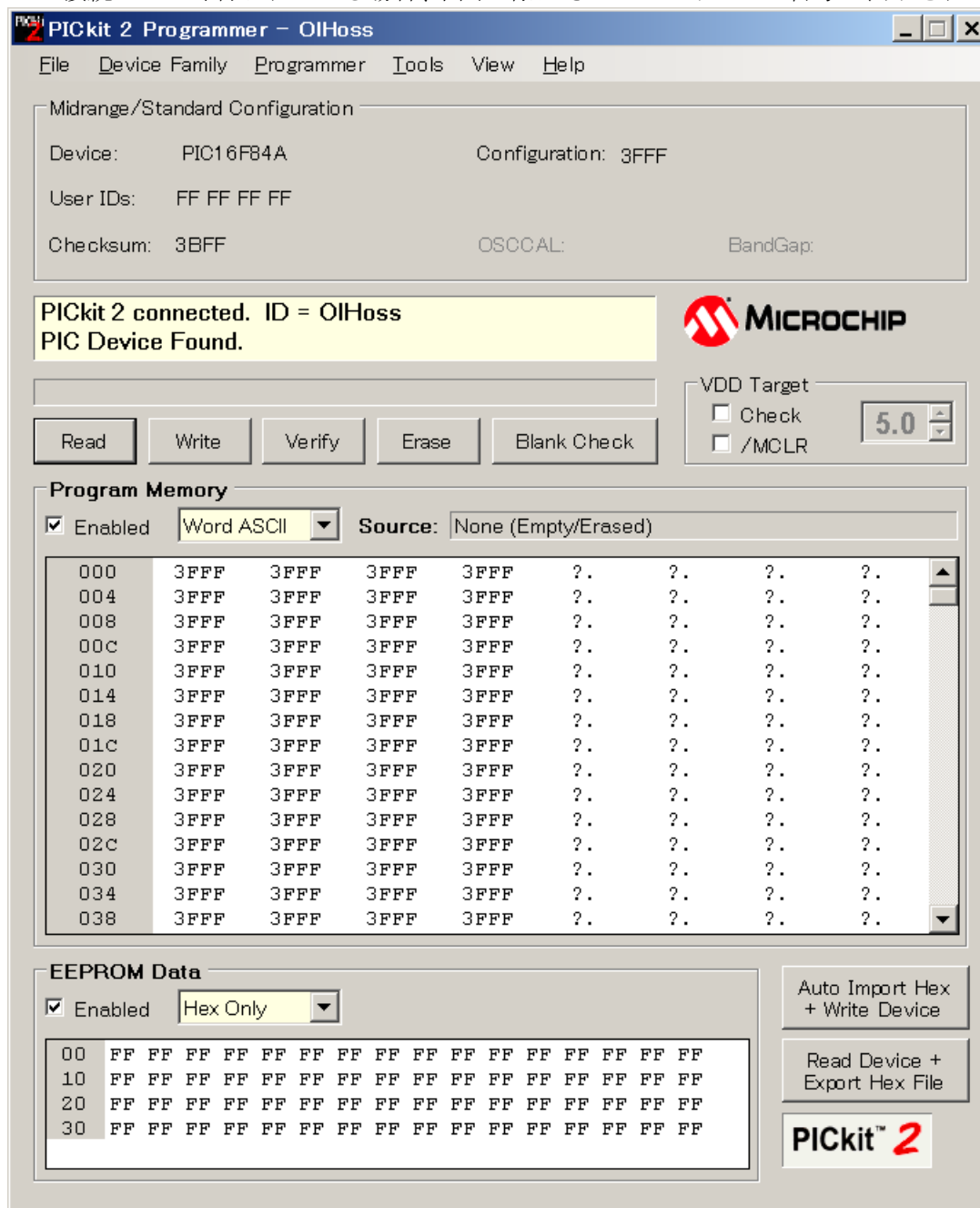
1. USB ケーブルを通して AE-PICPGM USB1 ボードとパソコンを接続します。
2. PIC MCU Ic を ZIP ソケットあるいはエミュレーター・モジュールにつけます。

- ZIP ソケット上でプログラミングする場合：

ノート：ZIP ソケットでプログラミングを行う場合、T/B ジャンパを T の位置に設定してください。

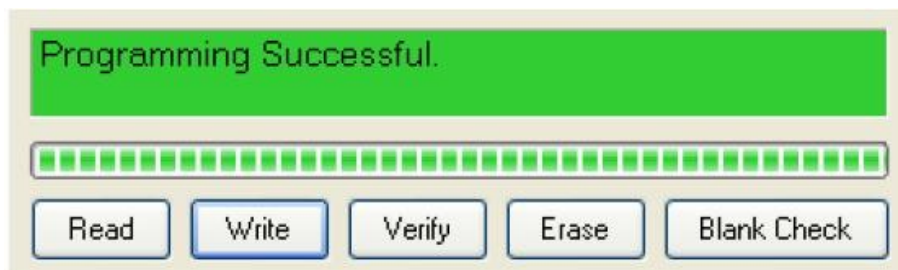
- エミュレータ・モジュールでプログラミングする場合：

エミュレータ・モジュールでプログラミングする場合、USB の電源不足の問題がよく起こりますのでそれを防ぐために電源を TARGET BOARD につなげます。また、モジュールのスイッチを PRG 位置に移してプログラミングを有効にします。

3. PICkit 2 のソフトを起動します。以下のアイコンをダブルクリックします。

4.　PICkit 2 が ZIP ソケットにつけているＰＩＣマイコンを探します。そのＰＩＣマイコンの接続が正しく行われている場合、下図の様にその PIC マイコンの番号が表示されます。

5.　まず、PIC マイコンに入っている過去のデータを消去します。Erase ボタンをクリックするとプログラムメモリと EEPROM データが空状態（FFFF）になります。

6.　File->Import Box で必要なＨＥＸファイルをインポートします。

7.　プログラムメモリと EEPROM データがダウンロードしたＨＥＸファイルと同じように変わります。

8. Write ボタンを押して HEX ファイルを PIC マイコンに書き込みます。

9. PIC マイコンに書き込んだデータが正確に行っていたかどうかを確認するしたい場合、Verify ボタンを押します。

もし “Enable Code Protect”を有効にしているとき、コードを読み取ることができませんのでベリファイを実行してもエラーが生じます。

**エミュレータ・モジュール（別売オプション）**

　このモジュールは AE-PICPGM USB1 専用のオプションです。ＰＩＣマイコンをこのモジュールに装着し、ターゲット基板のＰＩＣマイコンソケットに、このモジュールを差して、プログラミングできるサポートキット です。プログラムの開発に適応すればより便利に行えます。

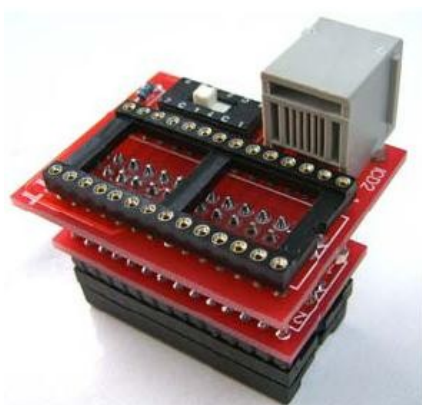
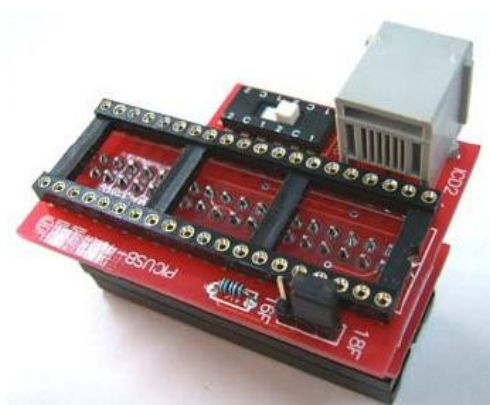
　エミュレータ・モジュールは６種類、14-PIN, 18-PIN, 20-PIN, 28-PIN (narrow pin), 28-PIN (wide pin)と 40 PIN がありますのでマイコンの種類とあわせて使用することができます。各種類の外形は次の図をご参照ください。

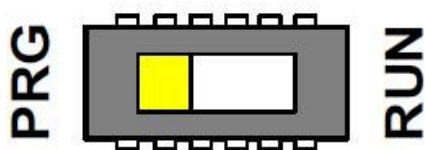
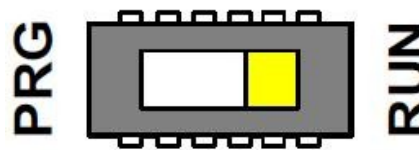
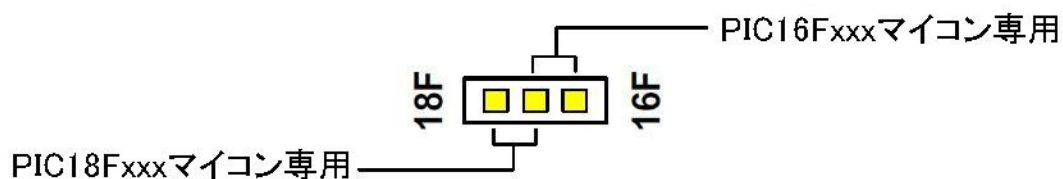
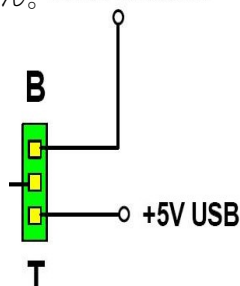
**各エミュレータモジュール**

14 ピン

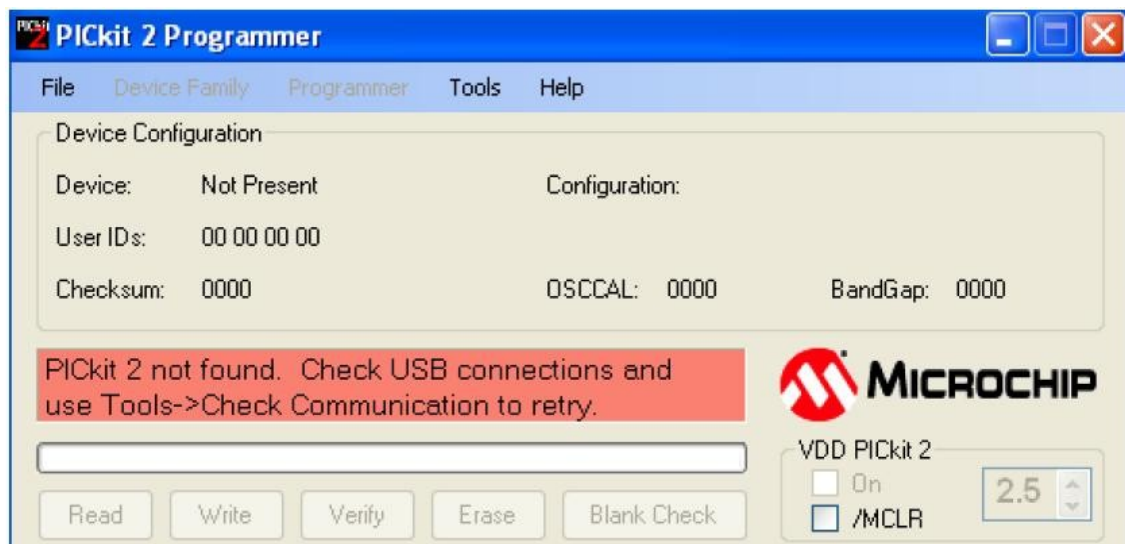
18 ピン

20 ピン

28 ピン(narrow-pin)

28 ピン(wide pin)

40 ピン

すべてのモジュールにはプログラミングモード(PRG)と実行モード(RUN)を選択スイッチがあります。プログラミングを行う場合は、スイッチを PRG に移しなければなりません。一方、実行のシミュレーションを行いたい場合 RUN の位置に移して実行を行えます。

また、あるモジュールの機種にはマイコンの番号 18F/16F を選択するジャンパもついてあります。その場合、使用するマイコンの番号と同じようにジャンパを設定してください。

エミュレータ・モジュールでプログラミングをする場合、次の図のように T/B ジャンパを B の位置に設定しなければなりません。

**問題と解決方法**

問題１：

PICkit2 とパソコンの接続に関する問題。次のエラーメッセージが出てきます。

解決方法：

－AE-PICPGM USB1 USB ボートとパソコンのＵＳＢポートの接続を確認してください

－Tools -> Check Communication を選択して接続を確認してください。

問題２：

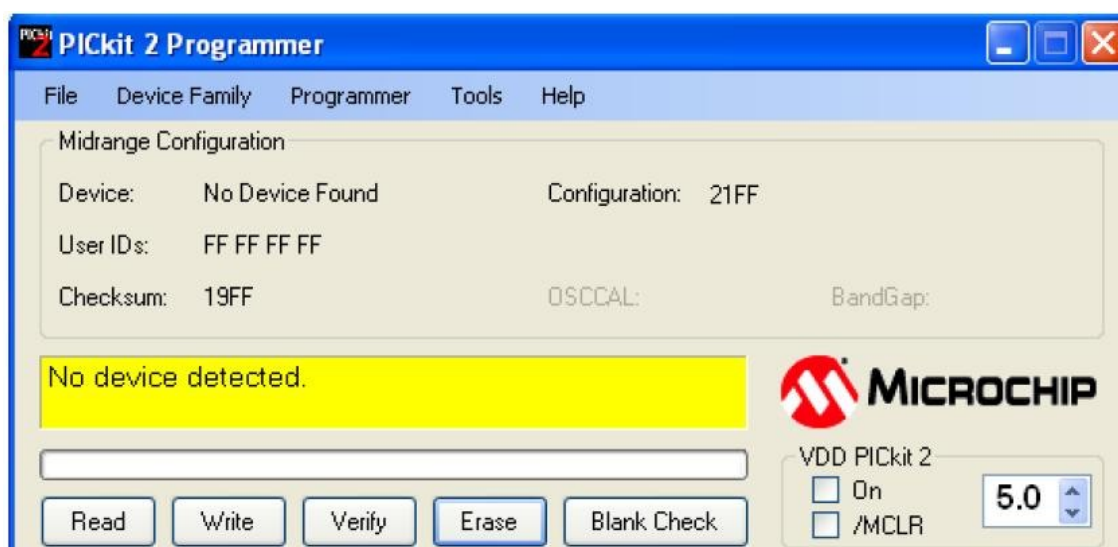
ターゲットボードの電圧に関する問題。次のエラーメッセージがでてきます。

解決方法：

－ZIP ソケットでプログラミングをするとき、T/B ジャンパの位置が T の位置になっているかどうかを確認してください。ZIP ソケットを使用する場合Ｔの位置に設定する必要があります。

－エミュレータ・モジュールでプログラミングするとき、T/B ジャンパの位置がＢの位置になっているかどうかを確認してください。エミュレータを使用する場合Ｔの位置に設定する必要があります。また、ターゲットボードの電源も確認して電源が入れていない場合、外から電源を供給してください。

問題３：

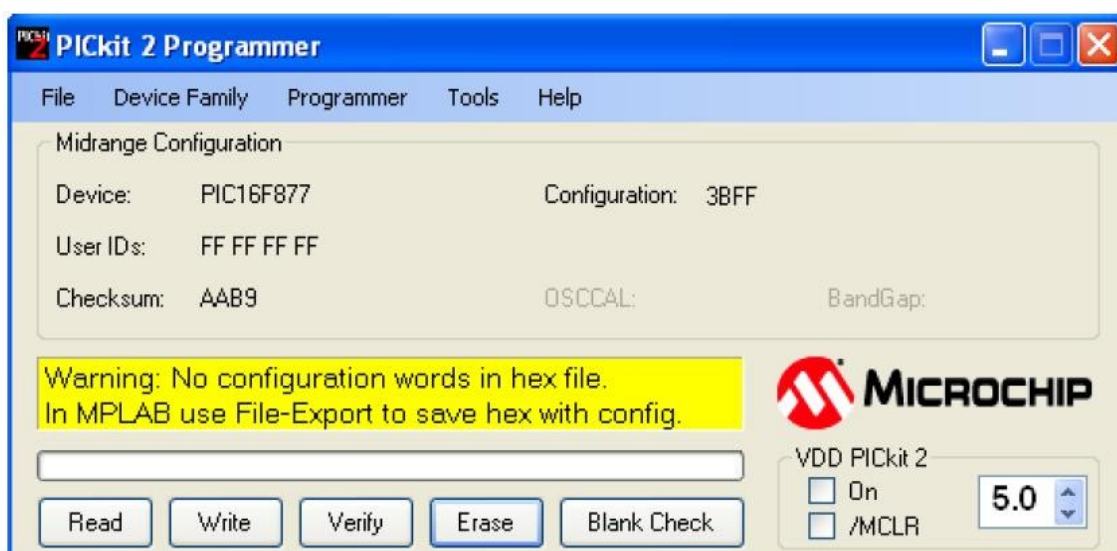
マイコンが見つからない問題。次のエラーメッセージが出てきます。

解決方法：

－ZIP ソケットにつけている IC が正確に接続しているかどうかを確認し、また IC のピン１が正しい位置に接続しているかどうかを確認してください。

－エミュレータモジュールでプログラミングする場合、ケーブルの接続を確認し、ターゲットボードの電源の供給をチェックしてください。

---

問題４：

インポートする HEX ファイルの設定が間違っている。この問題はプログラムの作成時そしてコンパイル時に何か間違いが生じたときに起こる問題です。

解決方法：

－プログラムの設定も確認する上、改めてプログラムを作成しコンパイルしてください。